



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
**ÚSTAV STAVEBNÍ EKONOMIKY A ŘÍZENÍ**

Faculty Of Civil Engineering  
Institute of Structural Economics and Management

## **PLÁN JAKOSTI STAVEBNÍ ZAKÁZKY**

QUALITY PLAN OF CONSTRUCTION CONTRACT

### **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**PETR ŠTRICH**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. ZDENĚK TICHÝ**

**BRNO 2015**



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

<b>Studijní program</b>	B3607 Stavební inženýrství
<b>Typ studijního programu</b>	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
<b>Studijní obor</b>	3607R038 Management stavebnictví
<b>Pracoviště</b>	Ústav stavební ekonomiky a řízení

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Petr Štrich
<b>Název</b>	Plán jakosti stavební zakázky
<b>Vedoucí bakalářské práce</b>	Ing. Zdeněk Tichý
<b>Datum zadání bakalářské práce</b>	30. 11. 2014
<b>Datum odevzdání bakalářské práce</b>	29. 5. 2015
V Brně dne 30. 11. 2014	

.....  
doc. Ing. Jana Korytářová, Ph.D.  
Vedoucí ústavu

.....  
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **Podklady a literatura**

ČSN EN ISO 9001:20009 Systémy managementu kvality - Požadavky

ČSN ISO 10005:2006 Systémy managementu kvality - Směrnice pro plány kvality

## **Zásady pro vypracování**

Cílem práce je analýza požadavků systémových norem na plánování kvality a jejich uplatnění na konkrétním případě.

Rámcová osnova:

1. Vymezení pojmů
2. Analýza požadavků systémových norem
3. Analýza současné situace vybrané stavební firmy
4. Návrh Plánu kvality pro vybranou zakázku této firmy
5. Zhodnocení přínosů Plánu kvality

Výstupem práce je zpracovaný Plán kvality zakázky pro vybranou stavební firmu.

## **Předepsané přílohy**

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

.....

Ing. Zdeněk Tichý  
Vedoucí bakalářské práce

## **Abstrakt**

Bakalářská práce má za úkol vytvořit plán kvality stavební zakázky na zakázku: Přístavba rodinného domu Brno – Obřany. V teoretické části je popsána historie a současnost plánování kvality a některé konkrétní systémy plánování kvality. Dále jsou zde popsány normy řady ISO 9000 a ISO 10005, které říkají, co všechno by měl plán kvality obsahovat. V praktické části je analýza současného stavu stavební firmy BDI a návrh změn ve firmě, které se týkají plánování kvality. Dále praktická část zahrnuje vypracovaný plán kontrol a plán technických kontrol na zakázku.

## **Klíčová slova**

plán kvality, technické kontroly, plán kontrol zakázky, systém kvality, management, plánování, řízení, normy, kontrola, monitorování, měření

## **Abstract**

The Bachelor thesis task is to set up a quality plan of a building order bespoke: additional building of a detached house Brno – Obřany. The history and present of quality planning and some concrete systems of quality planning are described in the theoretical part. Thereinafter are mentioned standards of series ISO 9000 and ISO 10005, which says what the quality plan should include. In the practical part, there is the analysis of the current position of the BDI Company and the suggestion of the changes inside this company that relate to quality planning. Furthermore the practical part contains elaborated control plan and the plan of a technical control bespoken.

## **Keywords**

Quality plan, technical control, contract control plan, systém quality, management, planning, control, standards, check, monitoring, measurement

## **Bibliografická citace VŠKP**

Petr Štrich *Plán jakosti stavební zakázky*. Brno, 2015. 52 s., 69 s. příl.  
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav  
stavební ekonomiky a řízení. Vedoucí práce Ing. Zdeněk Tichý

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 25.5.2015

.....  
podpis autora  
Petr Štrich



**Poděkování:**

Na úvod své práce bych chtěl poděkovat Ing. Zdeňku Tichému za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi pomohly při psaní této bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Jiřímu Malému, majiteli firmy BDI Group za jeho ochotu a vstřícnost při poskytování potřebných materiálů. V neposlední řadě chci poděkovat své rodině za podporu po celou dobu mého studia.

V Brně dne 25. 5. 2015

Petr Štrich



# OBSAH

<b>ÚVOD</b>	<b>10</b>
<b>1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ŘÍZENÍ A PLÁNOVÁNÍ KVALITY</b>	<b>12</b>
1.1 SOUČASNOST MANAGEMENTU KVALITY	12
1.2 HISTORIE	13
1.3 DEFINICE PLÁNOVÁNÍ KVALITY	13
1.4 KONKRÉTNÍ SYSTÉMY PLÁNOVÁNÍ KVALITY	14
1.4.1 QMS podle ISO 9001	15
1.4.2 TQM	15
1.4.3 Podnikové systémy kvality	15
1.4.4 Postup plánování kvality produktů podle J.M. Jurana	15
1.4.5 Moderní přístupy k plánování kvality produktů	16
1.5 SROVNÁNÍ PROCESŮ VE VÝSTAVBĚ S PROCESY V OSTATNÍM PRŮMYSLU	17
1.6 SROVNÁNÍ STAVEBNÍ VÝROBY S OBECNÝM MODELEM ISO	17
<b>2 VYMEZENÍ POJMŮ</b>	<b>21</b>
2.1 ZÁKLADNÍ POJMY DLE ČSN EN ISO 9000:2006	21
2.2 OSTATNÍ ZÁKLADNÍ POJMY	23
<b>3 ANALÝZA POŽADAVKŮ SYSTÉMOVÝCH NOREM</b>	<b>25</b>
3.1 ČSN EN ISO 9001:20009 SYSTÉMY MANAGEMENTU KVALITY	25
3.2 ČSN EN ISO 9000	27
3.3 ČSN ISO 10005:2006 - SMĚRNICE PRO PLÁNY KVALITY	27
3.4 PLÁNOVÁNÍ KVALITY DLE ISO 10005	28
3.5 PLÁNOVÁNÍ KVALITY DLE ISO 10005 VE STAVEBNÍ FIRMĚ	28
3.6 NÁVRHOVÁ ŽIVOTNOST STAVBY JAKO JEDEN ZE ZÁKLADNÍCH KVALITATIVNÍCH POŽADAVKŮ	30
<b>4 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE VYBRANÉ STAVEBNÍ FIRMY</b>	<b>33</b>
4.1 ANALÝZA FIRMY BDI GROUP	33
4.2 ANALÝZA DODAVATELŮ	33
4.3 ORGANIZAČNÍ SCHÉMA FIRMY	34
4.4 PRÁVOMOCI A POVINNOSTI JEDNOTLIVÝCH ZAMĚSTNANCŮ	35
<b>5 NÁVRH PLÁNU KVALITY PRO VYBRANOU ZAKÁZKU TÉTO FIRMY</b>	<b>36</b>
5.1 CHARAKTERISTIKA STAVEBNÍHO OBJEKTU	36
5.2 SOUČASNÉ PLÁNOVÁNÍ KVALITY NA ZAKÁZCE VE STAVEBNÍ FIRMĚ BDI	37
5.3 NÁVRH PLÁNOVÁNÍ KVALITY NA ZAKÁZCE VE STAVEBNÍ FIRMĚ BDI	39
5.3.1 Kontrolní postupy a systém měření	42
5.3.2 Hodnocení dodavatelů	42
5.3.3 Docházkový list	43
5.3.4 Záznam o neshodách	44
5.3.5 Závěrečný dotazník na spokojenost klienta	45
5.3.6 Dotazník na vyřízení reklamace	46
<b>6 ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ PLÁNU KVALITY</b>	<b>47</b>
<b>ZÁVĚR</b>	<b>48</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b>	<b>49</b>
<b>SEZNAM TABULEK</b>	<b>50</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ</b>	<b>51</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b>	<b>52</b>

## ÚVOD

Moje bakalářská práce se zabývá plánováním jakosti stavební zakázky. V některých zdrojích se místo výrazu jakost používá slovo kvalita. Jelikož norma ČSN EN ISO 9001:2009 hovoří o kvalitě, budu i já dále používat výraz kvalita. **Plánování kvality** je část managementu kvality, která se zaměřuje na stanovení cílů kvality. Dále se zaměřuje na definování procesů nutných pro provoz a určení souvisejících zdrojů, které jsou potřeba pro splnění veškerých stanovených cílů kvality. Toto téma je v dnešní době o to aktuálnější, že krize začíná pomalu ustupovat a nastává lehký růst celého stavebního odvětví. Po zkušenostech z období krize, kdy některé firmy stavěly i za cenu pod hranici nákladů, jen aby měli zakázky, si čím dál víc lidí začíná uvědomovat, že cena není hlavní a jediný parametr, podle kterého lze posuzovat zakázky. Začíná se upřednostňovat také kvalita odvedeného díla jako jedno z hlavních kritérií. Tím pádem nároky na plánování kvality neustále narůstají. Oproti dřívějším dobám, kdy se mělo za to, že většina neshod vzniká až při výrobním procesu, dnes se snažíme neshodám předcházet už v předvýrobních etapách, tedy v průběhu plánování kvality. Z tohoto důvodu je na firmy vyvíjen tlak, protože aktivity v oblasti plánování kvality významně rozhodují o konkurenceschopnosti firem. Plánováním kvality, řízením kvality a zlepšováním kvality se zabývají systémy managementu kvality. S tím, aby byly firmy schopny odvádět svoji práci v nejvyšší kvalitě, napomáhá plán kvality a norma ČSN EN ISO 9001:2009.

Ve své bakalářské práci budu zpracovávat plán kvality zakázky Přístavba rodinného domu Brno – Obřany realizovanou firmou BDI. Cílem je sestavení takového plánu kvality, který povede k maximální spokojenosti klienta. Plán kvality řeší postup prací z hlediska kvality, předvídání rizik a opatření proti rizikům. Tyto kroky mají odstranit v co největší míře pozdější reklamace. Dále musí být jasně patrné rozdělení kompetencí a odpovědnosti všech účastníků, kteří vstupují do procesu. Všechny procesy a materiály musí být důsledně kontrolovány z hlediska kvality. Jen tak můžeme zajistit maximální kvalitu a tudíž i spokojenost zákazníka.

Práce je rozdělena do dvou částí, a to na část praktickou a část teoretickou.

V teoretické části se zabývám obecným modelem pro plánování kvality. Popisuji, proč je plánování kvality v současnosti tak důležité. Dále nastíním něco z historie plánování kvality. Vypíšu některé konkrétní systémy managementu řízení kvality. Provedu srovnání obecného modelu a ostatního průmyslu se stavební výrobou. Pro pochopení dané problematiky definuji některé důležité pojmy. V další kapitole analyzuji systémové normy. Normu ČSN ISO 10005:2006 rozeberu z obecného hlediska a ze stavebního hlediska.

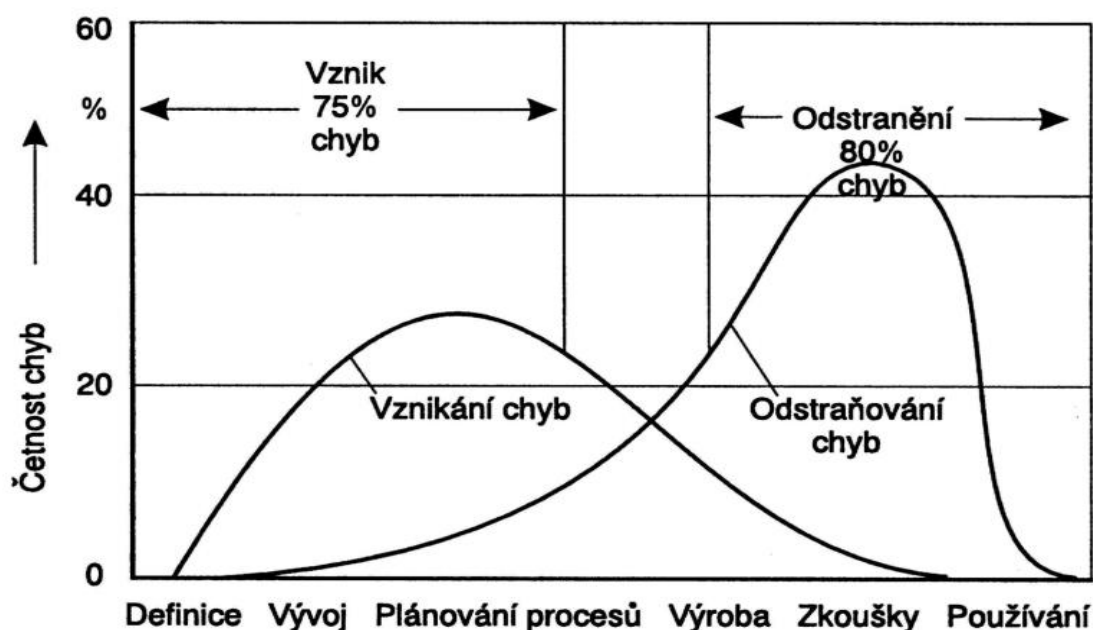
V praktické části analyzuji aktuální situaci stavební firmy BDI Group s.r.o. Při tvorbě jsem postupoval bod po bodu podle obsahu plánu kvality z normy ČSN ISO 10005:2006. Dále navrhuji opatření pro zlepšení kvality ve firmě BDI. Tím sestavím plán kvality na konkrétní zakázku, realizovanou firmou BDI. Jde o zakázku: Přístavba rodinného domu Brno – Obřany. Plán kvality je doplněn o plán kontrol zakázky a plán technických kontrol zakázky. Ke konci této práce jsou přiloženy některé potřebné formuláře. Tyto formuláře a plány kontrol

zajišťují přehled o zakázce, jestli je při zakázce postupováno správně a efektivně. Jedná se např. o časový plán kontrol a technické kontroly v průběhu zakázky. V závěru je shrnuto zhodnocení, jaké přínosy pro firmu a pro zakázku mělo vypracování plánu kvality.

# **1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA ŘÍZENÍ A PLÁNOVÁNÍ KVALITY**

## **1.1 SOUČASNOST MANAGEMENTU KVALITY**

V dnešní době ať už ve stavebnictví nebo strojírenství získává management kvality velkou důležitost. Potřeba plánování kvality neustále narůstá. Aktivita a procesy spojené s plánováním kvality dokážou rozhodnout o konkurenceschopnosti firmy. V dnešní době se velká část aktivit plánování kvality provádí v předvýrobních etapách a jejich cílem je zajistit potřebnou kvalitu navrhovaných produktů a procesů. Plánování kvality produktů je základním faktorem pro dosažení potřebné kvality. V dřívějších dobách se mělo za to, že nejvíce neshod vzniká až při vlastní výrobě produktu, tudíž že výsledná kvalita finálního produktu se nejvíce ovlivňuje při výrobě. V dnešní době se již k problematice přistupuje jinak. Dnes se udává, že až z osmdesáti procent se o kvalitě výsledného produktu rozhoduje už při předvýrobních etapách, tedy ve fázi plánování kvality produktů. Ve fázi plánování se přijímají nejdůležitější rozhodnutí o tom, zda produkt bude vyhovovat zákazníkovi a splní všechny jeho požadavky. Dále se rozhoduje o tom, jestli bude konkurenceschopný a zajistí přiměřený zisk. Z ekonomického a časového hlediska je pro nás velmi přínosné odhalit veškeré neshody již v předvýrobních etapách. Většinou platí, že v čím dřívějším stádiu životního cyklu produktu neshodu odhalíme, tím menší budeme muset vynaložit náklady na případné odstranění neshody. Praxe ukazuje, že zde funguje tzv. pravidlo deseti. To znamená, že pokud neshodu odhalíme již v předvýrobní etapě, bude nás odstranění neshody stát desetkrát méně než odstranění neshody zjištěné ve výrobní fázi, stokrát méně než odstranění neshody zjištěné před předáním zákazníkovi a tisíckrát méně než odstranění neshody, která se dostala až k zákazníkovi. Toto pravidlo platí spíše ve strojírenském průmyslu než ve stavebním. Ve stavebním průmyslu je podle mě mnohem větší propast mezi neshodou zjištěnou ve výrobní fázi a problémem zjištěným před předáním nebo po předání zákazníkovi. Jako výborné řešení se nabízí věnovat v předvýrobních etapách maximální úsilí na zjištění a eliminaci veškerých neshod. Přesto se však v dnešní době ještě najdou lidé, kteří odvědí, že na plánování kvality nemají peníze nebo čas. Tito lidé však musejí mít mnohem víc peněz a času na nákladnější odstraňování chyb, které se vyskytly v pozdějších etapách realizace.



“Obrázek 1 - Časový nesoulad mezi vznikem a odstraňováním chyb (neshod).“<sup>1</sup>

## 1.2 HISTORIE

Kvalita jako taková je tu samozřejmě již od doby, kdy člověk vytvořil jakýkoliv produkt určený ke směně. Zaměříme se však na novodobou historii, kdy začal vznikat management kvality. První zmínky o normách, které známe dnes, jsou uváděny v 60. a 70. letech 20. století. Jedná se o normy vojenské a normy pro jaderné elektrárny. Z těchto norem se cca o 10 až 20 let později vyvinuly normy pro všeobecné použití. Důležitým milníkem bylo přijetí směrnice ES 85/374/EEC z 25. července 1995. Tato směrnice upravovala sjednocení zákonů a administrativních opatření členských států, týkajících se odpovědnosti za vadné výrobky (záruka za výrobek). Podle této směrnice odpovídá výrobce za veškeré škody, ať už na životě, zdraví nebo majetku zákazníka. Toto nařízení přinutilo výrobce vyrábět takové výrobky, aby riziko vzniku vad bylo co nejmenší. Směrnice ISO 9001 se zabývá také tímto problémem, proto pomáhá potencionálnímu zákazníkovi vybrat si mezi dodavateli kvalitní produkt.

## 1.3 DEFINICE PLÁNOVÁNÍ KVALITY

Plánování kvality pro stavební zakázku je proces, při kterém pracovníci zainteresovaní na zakázce stanovují cíle a zdroje k jejich zajištění. K hlavním cílům patří ekonomické cíle (ziskovost zakázky), cíle kvality (např. provedení dle ČSN, časové (plnění termínů)).

<sup>1</sup>Plura Jiří. Plánování jakosti I. 2008

Z tohoto pohledu lze plánování kvality charakterizovat jako plánování všech činností na zakázce z pohledu zajištění příslušných zdrojů a plánování kontrol, zjišťujících, jak se tyto činnosti z hlediska stanovených cílů daří plnit.

Norma ČSN EN ISO 9000:2006 definuje v čl. 3.2.9 plánování kvality takto: "část managementu jakosti zaměřená na stanovení cílů jakosti a specifikování procesů nezbytných pro provoz a souvisejících zdrojů pro splnění cílů jakosti<sup>2</sup>". Plánování kvality je součástí procesů, kterými se zabývá management kvality. Jedná se o tři procesy tzv. trilogie kvality (plánování kvality, řízení kvality, zlepšování kvality).

Hlavní částí plánování kvality je definování cílů a návrh řešení a postupů k jejich dosažení. Přitom veškeré cíle by měly být takzvaně „SMART“.

S – sloužily pro Spokojenost zákazníka,

M – byly Měřitelné,

A – byly Ambiciózní,

R – ale zároveň Reálné,

T – byly Termínované.

V průběhu řízení kvality se naplánované činnosti postupně realizují a hodnotí se dosažené výsledky. Tyto výsledky se poté srovnávají s určenými cíly a vše se vyhodnocuje. V procesu zlepšování kvality se soustředíme na zlepšení kvality oproti původnímu plánu. Výsledkem by mělo být dosažení ještě vyšší úrovně kvality, než bylo v původním plánu. Plánování kvality obsahuje velké množství činností, jejichž prostřednictvím se určují a dosahují cíle v oblasti kvality.

K hlavním činnostem plánování kvality lze například zařadit:

- stanovení požadavků na kvalitu výsledného produktu
- plánování systému managementu kvality
- vypracování plánů kvality
- plánování kvality procesů a kontrola jejich proveditelnosti a efektivnosti
- minimalizovat riziko vzniku neshod a připravit opatření proti jejich vzniku popř. připravit reakce na neshody
- určení práv a odpovědnosti jednotlivých zaměstnanců, kteří vstupují do procesu
- naplánování kontrol, při kterých se ověřuje požadovaná kvalita
- určení způsobu měření a kontroly měření.

## 1.4 KONKRÉTNÍ SYSTÉMY PLÁNOVÁNÍ KVALITY

Pro plánování kvality existuje hned několik systémů managementu kvality, které obsahují konkrétní metodické přístupy k řízení kvality. Každý systém se hodí pro jiné činnosti, proto zde podrobněji rozeberu jen některé vybrané systémy. Většina systémů kvality byla vypracována pro strojírenský průmysl, takže pro stavební průmysl v mnoha případech nejdou vůbec použít nebo se musí značně přepracovat. Stavební zakázky jsou většinou řízeny formou „projektového řízení“. Plán kvality tedy rozšiřuje projektové řízení především o požadavky na kvalitu realizovaného produktu.

---

<sup>2</sup> Norma ČSN EN ISO 9000:2006

### 1.4.1 QMS podle ISO 9001

V tomto systému si musíme položit následující otázky a lidé, kteří systém vypracovávají, musí na tyto otázky nalézt odpovědi.

kdo: odpovídá za veškeré činnosti ve firmě

co: má každý účastník procesu dělat

kdy: kdy mají být jednotlivé činnosti hotové, aby na ně mohli navazovat další činnosti

jak: má postupovat, aby veškeré činnosti na sebe navazovaly

za kolik: má být produkt realizován, aby firma byla zisková (pokud nenastanou mimořádné události).

### 1.4.2 TQM

Totální management kvality. Používán převážně v japonských firmách. Systém zavádí požadavek totálního managementu kvality. To znamená totální nasazení a zapojení všech zaměstnanců do úkolů a společných cílů firmy. Jelikož nelze stanovit obecné nároky na totální požadavky, neexistuje na TQM žádná norma apod. TQM tudíž nelze certifikovat.

### 1.4.3 Podnikové systémy kvality

Jsou určené pro velké nadnárodní firmy. Firmy si ho vytvářejí samy, jsou tedy vytvořené přesně na míru podle potřeb konkrétní firmy. Tyto systémy v sobě většinou obsahují ISO 9001 a lze je tudíž certifikovat, ale jen dle požadavků ISO 9001.

### 1.4.4 Postup plánování kvality produktů podle J.M. Jurana

Obsahuje následující posloupnost činností:

- 1) **Určení zákazníků:** Zjištění potencionálních zákazníků.
- 2) **Zjištění potřeb zákazníků:** Použijeme všechny dostupné zdroje, abychom zjistili veškeré potřeby zákazníků.
- 3) **Překlad potřeb zákazníků do řeči výrobce:** Zákazníci zpravidla nejsou odborníci, proto jejich přání a potřeby, které nám sdělí svou řečí, musíme převést do technických specifikací.
- 4) **Stanovení měřitelných parametrů:** Každá technická specifikace musí být vyjádřena měřitelnou hodnotou.
- 5) **Zavedení měření:** Pokud jsou technické parametry vyjádřeny měřitelnou hodnotou, musím umět tuto hodnotu měřit.
- 6) **Vývoj produktu:** Vyvíjí se produkt podle potřeb zákazníka. Musíme zohlednit veškeré platné normy, další zainteresované strany, potencionální zdroje apod.
- 7) **Optimalizace návrhu produktu:** Snažíme se optimalizovat náklady, aby byly uspokojeny stejnou měrou potřeby zákazníka i výrobce. Analyzujeme vznik možných vad a jejich následky např. metodou FMEA, kterou rozeberu později.
- 8) **Vývoj procesu:** Určení technologických procesů, které povedou k nejlepší možné realizaci produktu.

**9) Optimalizace a prokázání způsobilosti procesu:** Přezkoumání návrhu procesu, např. metodou FMEA. Podobný krok jako optimalizace návrhu produktu.

**10) Převod procesu do výrobních instrukcí:** Návrh výrobního procesu a postupný převod na samotnou výrobu.

#### **1.4.5 Moderní přístupy k plánování kvality produktů**

V minulosti byly jednotlivé aktivity realizovány jako samostatné činnosti. To znamená, že v tradiční organizační struktuře byly za jednotlivé kroky odpovědné různé útvary. Např. oddělení marketingu zpracovalo potřeby zákazníka. Získané údaje předávali útvaru vývoje produktu. Ti po zpracování dokumentace vše předali útvaru realizace. Tento systém však má mnoho nedostatků, zejména v komunikaci mezi jednotlivými útvary. Proto se u větších a složitějších projektů stává tento postup nevyhovujícím. Do popředí se dostává tzv. simultánní inženýrství. To znamená, že všechny aktivity jsou chápány od počátku jako integrovaný soubor činností a probíhají souběžně. Vše zajišťuje a realizuje tým složený z více lidí. Příkladem je metoda APQP vyvinutá firmami Chrysler, Ford a General Motors. Efektivnost plánování lze zvýšit vhodnými dílčími technikami např. FMEA, PDPC, 8D.

**Metoda FMEA** (Failure Mode and Effect Analysis) Dílčí technika zabývající se týmovou analýzou možnosti vzniku neshod a ohodnocení pravděpodobnosti výskytu této neshody. Dále se metoda zabývá dopadem odhalené neshody na zákazníka a tím, jak a jestli vůbec lze neshodu odhalit. Aplikací metody FMEA lze odhalit až 90% možných neshod. Metoda se provádí v týmu, kde jsou zastoupeni všichni, kdo zasahují do výrobního procesu. Cílem této techniky je minimalizovat náklady na odstraňování neshod vzniklých při výrobě a zvýšit kvalitu produktu.

**Metoda QFD** (Quality Function Deployment) je metodou, která převede požadavky zákazníka do znaků kvality navrhovaného produktu. Je to týmová analýza založená na principu maticového diagramu. Je důležitým nástrojem při komunikaci mezi pracovníky z různých oddělení podílejících se na vývoji produktu.

**Síťový graf** Využívá se při sestavení optimálního harmonogramu prací. Síťový graf je tím důležitější, čím více máme dílčích činností. Nejpoužívanější metodou je metoda kritické cesty. (CPM - Critical Path Method).

**Diagram PDPC** (Proces Decision Programm Chart) je technika, pomocí které se zjišťují možné neshody a navrhují se vhodná opatření. Při této metodě se pracuje v týmu.

**8D** je technika pro hodnocení kvality. Využívá se zejména v automobilovém průmyslu.

**5S** je technika, která se zaměřuje na pořádek na pracovišti apod.



## 1.5 SROVNÁNÍ PROCESŮ VE VÝSTAVBĚ S PROCESY V OSTATNÍM PRŮMYSLU

Procesy spojené s výstavbou jsou vázány na konkrétní prostředí. Jsou velmi odlišné od sériové výroby v halách a mají tyto charakteristické znaky:

**Tabulka 1 - Srovnání procesů ve výstavbě s ostatním průmyslem**

Stavebnictví	Ostatní průmysl
Mechanizace výroby	Automatizace výroby
Působení klimatických vlivů	Práce v chráněných prostorách
Pohyblivé pracoviště	Stabilní pracoviště
Roztříštěnost výroby	Koncentrace výroby
Individuální charakter výroby	Sériová nebo hromadná výroba
Velká hmotnost výrobku	Menší hmotnost výrobku
Fluktuace pracovníků	Relativní stabilita pracovníků

Ve stavebnictví je minimální možnost produkce do zásoby. Výrobky jsou velmi rozmanité. Každé dílo je dílo unikátní a závisí na individuální poptávce. Proto ke stavební výrobě přistupujeme jako k výrobě zakázkové. Odběratel díla je většinou známý dopředu, není to však pravidlem. Výroba je velmi náročná na množství lidské práce, která je namáhavá a často riziková. Proto musíme zajistit dostatečnou bezpečnost všech pracovníků. Dalším důležitým znakem je, že veškeré výrobní činitele musíme přepravit na místo stavby, proto výrobu nazýváme stacionární. Stavba je technologicky i materiálově velmi náročná. Pracujeme s velkým objemem materiálu a na stavbě se vystřídá velký počet řemesel. Z hlediska délky výrobního cyklu lze celý proces výstavby zařadit jako velmi náročný. Jelikož se jedná o velké a objemné zakázky, které nám mají sloužit dlouhou dobu, je třeba klást velký důraz na kvalitu provedení díla a na ekologické dopady výstavby.

## 1.6 SROVNÁNÍ STAVEBNÍ VÝROBY S OBECNÝM MODELEM ISO.

Pokud srovnáme výrobní podmínky ve stavební výrobě, zjistíme, že se značně liší od ostatní průmyslové výroby, jak již bylo popsáno v předešlé kapitole. Z toho plyne, že produkt, resp. podmínky, za kterých produkt vzniká, mají mnohonásobně vyšší volatilitu. A proto i riziko chyb v zajištění kvality, je mnohem vyšší. Z tohoto důvodu je důležitost plánování kvality podstatně vyšší. Přitom plán kvality je nutno zpracovat na každou zakázku zvlášť, zatímco ve strojírenské výrobě se zpracovává plán kvality obvykle na produkt. Tento produkt se pak většinou sériově vyrábí klidně i několik roků, a plán kvality může zůstat stále stejný.

Jak můžeme vidět v tabulce 2 a na obrázku 2 rozdělení a náplň časových etap životního cyklu stavby je rozdílná od obecného modelu dle ISO.

**Tabulka 2 - Porovnání stavební výroby s obecným modelem ISO**

Časové etapy dle ISO	Prováděné činnosti v jednotlivých časových etapách	Životní cyklus stavebního objektu	Prováděné činnosti v jednotlivých časových etapách životního cyklu
Specifikace a koncepce	Specifikujeme, který produkt chceme vyrábět a jaké parametry by produkt měl mít podle aktuálních trendů, analyzujeme možnosti výroby, technické vybavení, provádíme finanční studie, kalkulace ceny	Záměr studie	Zpracování podnikatelského záměru, provedení veškerých potřebných studií k uskutečnění investičního rozhodnutí, odhad ceny např. podle RUSO
Návrh a vývoj	Navrhujeme výrobek dle aktuálních technických možností a potřeb zákazníka, zkoumáme a posuzujeme ho, vytvoření prototypu, testujeme např. životnost, přezkoumání kalkulace ceny	Příprava projektu	Příprava projektové dokumentace k výstavbě, sestavení rozpočtu, stavební a územní řízení, sestavení časového plánu prací, plán nákladů na stavbu
Realizace	Výrobek jde do výroby, výroba je převážně sériová, realizovaná na jednom místě většinou v hale, probíhá po celý rok bez omezení vnějšími vlivy, zapojení automatizace do procesu výroby, menší objem materiálů	Příprava a výstavba	Samotná výstavba dle projektové dokumentace, výroba je omezena vnějšími vlivy, sezónní práce, fluktuace pracovníků, mechanizace výroby, velký objem materiálů
Instalace	Instalace výrobku na místo svého použití, možno již ve výrobním závodě nebo možnost instalovat výrobek kdekoliv jinde, zjištění případných vad a nepřesností, zkouška jestli je výrobek funkční a má požadované parametry	Kolaudace, zkušební provoz	Předání stavby, závěrečná kontrola všech částí stavby, zkouška všech technických zařízení, v některých případech po určitý čas provádění zkušebního provozu
Provoz a údržba	Výrobek je užíván, v určitých intervalech je nutná jeho údržba (např. promazání, vyčištění apod.) údržba může být prováděna uživatelem výrobku nebo autorizovaným servisem,	Provoz, údržba, opravy	Užívání stavby investorem k účelu, ke kterému byla stavba vystavěna, stavba se musí udržovat a spravovat, během provozu jsou nutné drobné opravy

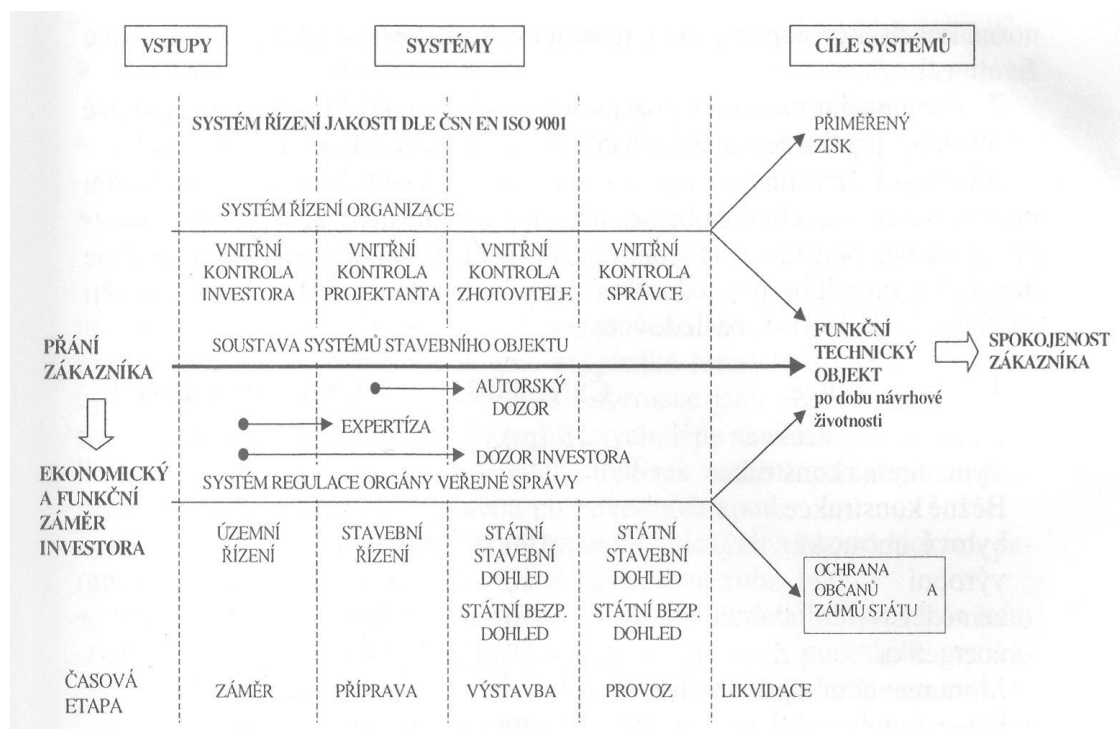
	někdy je nutné výrobek dopravit na určité místo		
Vypořádání (likvidace)	Výrobek již není potřebný a je zlikvidován, ekologická likvidace nebo recyklace, někdy je možné výrobky repasovat nebo modernizovat	Rekonstrukce odstranění	Stavba již překročila svojí životnost, investor se rozhoduje na základě studií o rekonstrukci nebo o odstranění stavby



**“Obrázek 2 - Porovnání stavební výroby s obecným modelem ISO.”<sup>3</sup>**

<sup>3</sup> [ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps](http://ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps) [20.5.2015]

Na obrázku 3 můžete vidět systém řízení kvality dle ČSN EN ISO 9001 zaměřený přímo na stavební výrobu. Vše je uspořádáno dle časových etap. V každé etapě jsou naplánované příslušné kontroly. Celý systém má za cíl co největší spokojenost zákazníka, přiměřený zisk společnosti a ochranu obecných zájmů jako je například životní prostředí apod.



**“Obrázek 3 - Systém řízení jakosti dle ČSN EN ISO 9001“<sup>4</sup>**

<sup>4</sup> [ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps](http://ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps) [20.5.2015]

## 2 VYMEZENÍ POJMŮ

Pro pochopení řešené problematiky je dobré uvést definice některých pojmů.

Většina pojmů je vyjmenována v normě ČSN EN ISO 9000:2006 Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník.

Norma ČSN ISO 10005:2006 některé definice rozšiřuje oproti ČSN EN ISO 9000:2006.

### 2.1 ZÁKLADNÍ POJMY DLE ČSN EN ISO 9000:2006

**„Objektivní důkaz** - údaje dokládající existenci nebo pravdivost něčeho. Objektivních důkazů lze dosáhnout pozorováním, měřením, zkouškou nebo jinými způsoby.

**Postup** - specifikovaný způsob provádění činnosti nebo procesu. Postupy mohou nebo nemusí být dokumentovány. Jestliže je postup dokumentován, používá se často termín „písemný postup“ nebo „dokumentovaný postup“. Dokument, který obsahuje postup, se může nazývat „dokument postupu“.

**Proces** - soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy.

**Produkt** - výsledek procesu. Existují čtyři generické kategorie produktu, a sice

- Služby (např. přeprava)
- Software (např. počítačový plán, slovník)
- Hardware (např. mechanické části motoru)
- Zpracované materiály (např. mazivo).

Mnoho produktů zahrnuje prvky patřící k různým generickým kategoriím produktů. Zda je produkt poté nazván službou, softwarem, hardwarem nebo zpracovaným materiálem závisí na dominantním prvku.

Služba je výsledkem nejméně jedné činnosti nezbytně prováděné na rozhraní mezi dodavatelem a zákazníkem a je obecně nehmotná.

**Projekt** - je jedinečný proces sestávající z řady koordinovaných a řízených činností s daty zahájení a ukončení, prováděný k dosažení cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji. Jednotlivý projekt může být součástí struktury většího projektu.

**Systém managementu kvality** - systém managementu provedení a řízení organizace pokud se týče kvality.

**Cíl kvality** - něco, oč usiluje či na co se někdo zaměřuje ve vztahu ke kvalitě. Vychází z politiky kvality a jsou specifikovány pro příslušné funkce a úrovně v organizaci.

**Plán kvality** - dokument, v němž je specifikováno, které procesy, postupy a související zdroje budou použity ke splnění požadavků na specifický projekt, produkt, proces nebo smlouvu, kdo je použije a kdy se použijí. Tyto postupy obecně zahrnují ty postupy, které se týkají procesů managementu kvality a procesů pro realizaci produktu. V plánu kvality jsou často odkazy na části

příručky kvality nebo na dokumenty postupu. Plán kvality je obecně jedním z výsledků plánování kvality.

**Záznam** - dokument, ve kterém jsou uvedeny dosažené výsledky nebo ve kterém se poskytují důkazy o provedených činnostech, resp. jiné informace záznamového charakteru související se systémem řízení kvality. Účelem využití záznamů je např. doložení skutečnosti, podklad pro analýzy a hodnocení činností a procesů...

**Specifický případ** - předmět plánu kvality.

**Efektivnost** - rozsah, ve kterém jsou plánované činnosti realizovány a plánované výsledky dosaženy.

**Kvalita (jakost)** - stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků, tj. soubor trvalých znaků produktu.

**Management kvality** - koordinované činnosti pro usměrňování a řízení organizace s ohledem na kvalitu.

**Nápravné opatření, opatření k nápravě** - opatření k odstranění příčiny zjištěné neshody nebo jiné nežádoucí situace. Přijímá se s cílem zabránit opětovnému výskytu neshody.

**Neshoda** - nesplnění požadavku.

**Politika kvality** - celkové záměry a zaměření organizace ve vztahu ke kvalitě oficiálně vyjádřené vedením společnosti.

**Požadavek** - potřeba nebo očekávání, které jsou stanoveny, obecně se předpokládají (běžná praxe společnosti, základní požadavky zákazníků) nebo jsou závazné (dle platných zákonných nebo technických předpisů).

**Preventivní opatření** - opatření k odstranění příčiny potenciální neshody nebo jiné nežádoucí potenciální situace. Přijímá se s cílem zabránit výskytu neshody.

**Přezkoumání** - činnost prováděná k určení vhodnosti, přiměřenosti a efektivnosti předmětu přezkoumání k dosažení stanovených cílů.

**Specifikace, technická specifikace** - dokument, v němž jsou stanoveny požadavky. Může se týkat činností nebo produktů.

**Spokojenost zákazníka** - vnímání zákazníka týkající se stupně splnění jeho požadavků.

**Účinnost** - vztah mezi dosaženým výsledkem a použitými zdroji.

**Validace** - potvrzení prostřednictvím poskytnutí objektivních důkazů, že požadavky na specifické zamýšlené použití nebo na specifickou aplikaci byly splněny.

**Verifikace, ověřování** - potvrzení prostřednictvím poskytnutí objektivních důkazů, že specifikované požadavky byly splněny.

**Řízení dokumentace** - trvalé udržování dokumentace v aktuálním stavu (řízení změn dokumentace, zajištění úplnosti jednotlivých dokumentů); dokumentace QMS je ve společnosti řízena v papírové nebo v elektronické formě.<sup>5</sup>

## 2.2 OSTATNÍ ZÁKLADNÍ POJMY

**“Dokumentace systému řízení** - řídící dokumenty a technická dokumentace, která řídí, organizuje nebo se jejím prostřednictvím zaznamenává činnost systému řízení.

**Environmentální aspekt (EMS)** - prvek činností firmy nebo jejích produktů, který může mít vliv na životní prostředí (definice ISO 14001).

**Externí dokumentace** - dokumentace související se systémem řízení, která byla vypracována nebo vydána jinými organizacemi nebo institucemi.

**Hodnocení rizik BOZP** - proces posuzování pracovních rizik, která vznikají, resp. mohou se vyskytnout v důsledku nebezpečí na pracovišti. Zdrojem nebezpečí může být např. technická zařízení, pracovní postupy, používaný materiál,

Hodnocení rizik zaměstnavatelům umožňuje přijmout **opatření**, která jsou zapotřebí **pro ochranu bezpečnosti a zdraví pracovníků**. Tato opatření zahrnují:

- předcházení pracovním rizikům
- školení pracovníků
- zavedení organizačních opatření a poskytování vhodných osobních ochranných pracovních prostředků.

**Kalibrace měřidla** - porovnání metrologických vlastností měřidla zpravidla s etalonem; výsledek kalibrace dovozuje odhadovat chyby údajů měřicího přístroje (resp. měřicího systému nebo míry). Výsledek kalibrace se zaznamenává do "kalibračního listu".

**Manažer kvality, představitel vedení** - zaměstnanec společnosti, který má stanovenou patřičnou pravomoc a má odpovědnost za zavedení systému řízení kvality (QMS) a jeho udržování, dále musí podporovat povědomí požadavků zákazníka ve společnosti; je odpovědný za předkládání zpráv vedení společnosti o stavu systému řízení a možnostech jeho zlepšování.

**Měřidlo** - zařízení určené k měření, samotné nebo ve spojení s doplňkovým vybavením.

**Návaznost měřidel** - zařazení daných měřidel do nepřerušené posloupnosti přenosu hodnoty veličiny počínající etalonem nejvyšší metrologické kvality pro daný účel. Způsob návaznosti pracovních měřidel stanoví uživatel měřidla. (definice dle zákona 505/1990 o metrologii).

---

<sup>5</sup> Norma ČSN EN ISO 9000:2006

**Ověření** - je souhrn úkonů prováděných Českým metrologickým institutem (resp. autorizovaným metrologickým střediskem) za účelem zjištění a potvrzení, že měřidlo vyhovuje požadavkům předpisů pro ověření: zahrnuje zkoušku měřidla, opatření měřidla ověřovací značkou, resp. vyhotovení ověřovacího listu.

**Plán kontroly a řízení** - lze charakterizovat jako dokument definující systém kontroly a řízení produktů a procesů.

**Plán reakce** - je nápravné opatření, které má být provedeno v případě, že se při kontrole zjistí hodnota mimo předepsané tolerance.

**Plánování jakosti (plánování kvality)** - je část managementu jakosti zaměřená na stanovení cílů jakosti a specifikování procesů nezbytných pro provoz a souvisejících zdrojů pro splnění cílů jakosti.

**Pracovní měřidla** - měřidla, která nejsou etalonem ani stanoveným měřidlem (definice dle zákona 505/1990 o metrologii).

**Referenční materiály** - materiály nebo látky přesně stanoveného složení nebo vlastností, používané zejména pro ověřování nebo kalibraci přístrojů, vyhodnocování měřících metod a kvantitativní určování vlastností materiálů (definice dle zákona 505/1990 o metrologii).<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> <http://www.eiso.cz/informacni-servis/eiso-slovník/> [20.5.2015]



### 3 ANALÝZA POŽADAVKŮ SYSTÉMOVÝCH NOREM

Normy ISO řady 9000 představují sérii obecných požadavků na systém řízení. Poskytují návod k vypracování a uplatnění efektivního systému managementu kvality. Jedná se především o tyto normy:

ČSN EN ISO 9000:2006, Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník

ČSN EN ISO 9001:2009, Systémy managementu jakosti – Požadavky

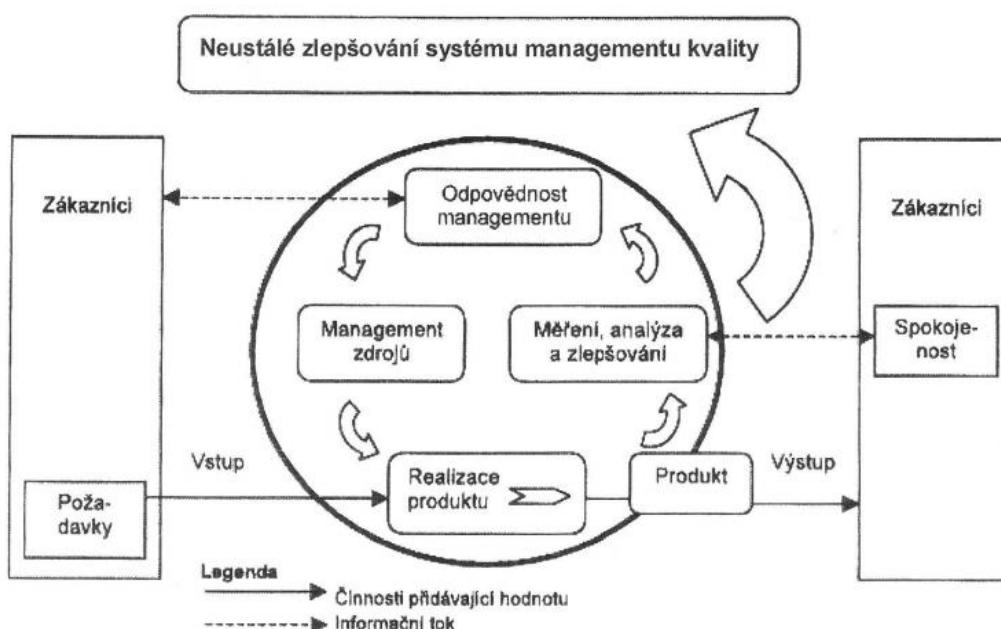
ČSN EN ISO 9004:2001, Systémy managementu jakosti - Směrnice pro zlepšování výkonnosti

Tyto normy nejsou specifické pro žádný druh produktů a dají se uplatnit ve všech oborech výroby a služeb.

Další významnou normou pro plánování jakosti je norma ČSN ISO 10005:2006 Systémy managementu kvality - Směrnice pro plány kvality.

#### 3.1 ČSN EN ISO 9001:2009 SYSTÉMY MANAGEMENTU KVALITY

Jak můžeme vidět na obrázku 4, systém managementu kvality se snaží o neustálé zlepšování v oblasti kvality. Pokud splníme veškeré požadavky zákazníků, jsou zákazníci maximálně spokojeni. Jednou z nejdůležitějších fází pro to, abychom se mohli zlepšovat, je měření, analýza a zlepšování. V této fázi management dostává zpětnou vazbu, na kterou by měl nějakým způsobem reagovat. Pokud podnikne správné kroky a rozhodnutí, systém managementu kvality se zlepšuje.



“Obrázek 4 - Model procesně orientovaného systému managementu kvality“<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Norma ČSN EN ISO 9001:2009

„Zavádění systému řízení jakosti přes všechnu náročnost a nepříjemnost z hlediska podrobného zpracování a úprav podnikové dokumentace má pro úspěšnost firem v tomto období svůj specifický význam.

K charakteristickým rysům systémů managementu jakosti podle ISO 9001 patří:

- Důraz na pořádek a disciplínu ve všech činnostech souvisejících s jakostí,
- Dokumentovanost veškerých postupů, které souvisejí s výrobkem a jeho jakostí,
- Záznamy (evidence, dokladovost), že uvedené postupy byly uskutečněny.

„Ukazuje se, že certifikát řízení jakosti podle ISO 9001 rozhodně není zárukou špičkové jakosti produktů. Je to v nejlepším případě záruka toho, že jde o solidního dodavatele, který má v rámci firmy pořádek a jeho výrobky tak mají deklarované vlastnosti bez větších výkyvů“, (ing. Zdeněk Vorlíček, CSc., výkonný místopředseda Rady ČR pro jakost).<sup>8</sup>

„Tato mezinárodní norma specifikuje požadavky na systém managementu kvality tam, kde organizace:

- a) potřebuje prokazovat svou schopnost trvale poskytovat produkt, který splňuje požadavky zákazníka a aplikovatelné požadavky zákonů a předpisů,
- b) má v úmyslu zvyšovat spokojenost zákazníka pomocí efektivní aplikace tohoto systému, včetně procesů pro jeho neustálé zlepšování a ujišťováním o shodě s požadavky zákazníka a s aplikovatelnými požadavky zákonů a předpisů.

Organizace musí v souladu s požadavky této mezinárodní normy vytvořit, dokumentovat, implementovat a udržovat systém managementu kvality a neustále zlepšovat jeho efektivnost.

Organizace musí:

- a) určovat procesy potřebné pro systém managementu kvality a dále stanovit, jak jsou tyto procesy v rámci celé organizace aplikovány,
- b) určovat posloupnost a vzájemné působení těchto procesů,
- c) určovat kritéria a metody potřebné pro zajištění efektivního fungování i řízení těchto procesů,
- d) zajišťovat dostupnost zdrojů a informací nezbytných pro podporu fungování těchto procesů a pro jejich monitorování,
- e) monitorovat tam, kde je to možné měřit a analyzovat tyto procesy,
- f) uplatňovat opatření nezbytná pro dosažení plánovaných výsledků a neustálého zlepšování těchto procesů.

Organizace musí tyto procesy řídit v souladu s požadavky této mezinárodní normy.<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Tichý Zdeněk. Řízení jakosti I. Brno: 2006

<sup>9</sup> Norma ČSN EN ISO 9001:2009

### 3.2 ČSN EN ISO 9000

“V této normě jsou popsány základy a zásady systémů managementu kvality, které jsou předmětem norem řady ISO 9000 a jsou definovány související termíny. Tato norma se týká:

- a) organizací, které se snaží získat výhody uplatňováním systému managementu kvality;
- b) organizací, které se snaží získat důvěru, že jejich dodavatelé požadavky na produkty splní;
- c) uživatelů produktů;
- d) všech, kteří mají zájem na vzájemném pochopení terminologie používané v managementu kvality (např. dodavatelé, zákazníci, kompetentní orgány);
- e) všech osob, jak interních, tak externích vůči organizaci, které posuzují systém managementu kvality nebo provádějí jeho audit z hlediska shody s požadavky ISO 9001 (např. auditoři, kompetentní orgány, certifikační/registrační orgány);
- f) všech osob, jak interních, tak externích vůči organizaci, které poskytují poradenství nebo školení/výcvik týkající se systému managementu kvality, který je vhodný pro tuto organizaci;
- g) zpracovatelů souvisejících norem.“<sup>10</sup>

### 3.3 ČSN ISO 10005:2006 - SMĚRNICE PRO PLÁNY KVALITY

“Tato mezinárodní norma poskytuje směrnice pro vypracování, přezkoumávání, přijímání, uplatňování a revidování plánů kvality. Může být použita, ať již organizace má nebo nemá systém managementu kvality podle ISO 9001. Tato mezinárodní norma se vztahuje na plány kvality pro proces, produkt, projekt nebo smlouvu, pro jakoukoli kategorii produktů (hardware, software, zpracované materiály a služby) a jakékoli odvětví. Je zaměřena především na realizaci produktu a není pokynem pro plánování systému managementu kvality organizace. Tato mezinárodní norma je instruktivním dokumentem a není určena k použití pro účely certifikace nebo registrace.“<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> <http://www.unmz.cz/urad/normy-serie-iso-9001-a-jejich-aplikace> [20.5.2015]

<sup>11</sup> norma ČSN ISO 10005:2006

### 3.4 PLÁNOVÁNÍ KVALITY DLE ISO 10005

Každá organizace, která se rozhodne vypracovat plán kvality, musí jako první identifikovat vstupy pro jeho tvorbu jako například:

- Požadavky spojené s předmětem plánu kvality
- Požadavky, které vycházejí od zákazníka, vyplývají ze zákonů, předpisů a profesních specifikací
- Požadavky, které si klade systém managementu kvality, pokud ho organizace používá
- Hodnocení rizik spojených s realizací produktu
- Požadavky zajištění zdrojů
- Požadavky a potřeby osob, které provádějí činnosti z plánu kvality
- Požadavky jiných stran, které budou nějakým způsobem zapojeny do plánu kvality, nebo budou z plánu kvality čerpat
- Ostatní plány kvality, které nějakým způsobem mohou ovlivňovat realizaci produktu
- Ostatní plány a nařízení, které nějak souvisí s tvorbou plánu kvality například plány projektu, environmentálního managementu, managementu bezpečnosti a ochrany zdraví apod.

Organizace musí určit, čím se má plán kvality zabývat a na co se má vztahovat. Mělo by se zabránit, aby došlo k nějaké duplicitě s jinými dokumenty.

Předmět plánu kvality se odvíjí od několika faktorů, jako např.:

- Procesů a charakteristik kvality, které přímo souvisejí s realizací produktu.
- Požadavků investorů nebo jiných účastníků procesu, kterých se tvorba plánu kvality dotýká, ať už interních nebo externích.
- Požadavků, jak moc má plán kvality souviset s případným systémem managementu kvality.

Pokud organizace nemá zavedený systém managementu kvality, může plán kvality vyžadovat vypracování některých postupů.

Je dobré konzultovat a přezkoumat předmět plánu kvality se zákazníkem, nebo s jinými stranami, které vstupují do procesu výroby. Tímto by se mělo všem stranám výrazně usnadnit následné používání plánu kvality.

V organizaci musí být jasně určená osoba, která je odpovědná za vytvoření plánu kvality. Tato osoba by měla spolupracovat se všemi, kdo se podílejí na pozdější realizaci produktu.

### 3.5 PLÁNOVÁNÍ KVALITY DLE ISO 10005 VE STAVEBNÍ FIRMĚ

Jelikož je obsah plánu kvality napsán obecně pro veškerá průmyslová odvětví můžeme pro potřeby stavební firmy některé položky z obsahu plánu kvality úplně vyřadit nebo jim přiřadit menší váhu. Následující tabulka obsahuje jednotlivé položky obsahu plánu kvality podle normy ISO 10005, které nějakým způsobem souvisí s činností ve stavební firmě.

**Tabulka 3 - Plánování kvality dle ISO 10005 ve stavební firmě**

Předmět	Jasně a stručné definování, čím se konkrétní plán kvality zabývá. Dále zde může být uveden účel vytvoření a podmínky, za kterých je možné plán použít. Například rozsah teplot, dostupnost zdrojů, časové období apod.
Vstupy pro plán kvality	Vstupem pro stavební firmu je především projektová dokumentace. Dále veškeré ČSN normy, které souvisí se stavební výrobou a položkový rozpočet stavby. V neposlední řadě bych zmínil smlouvu o dílo.
Cíle kvality	Cílem kvality může být například definování, kolik prostředků může být vynaloženo na odstraňování neshod, kolik procent materiálu může být jako ztracené, včasnost dodávek apod. Dalším cílem by určitě měla být spokojenost zákazníka.
Odpovědnost	Ve firmě nebo na zakázce musí být jasné definované, kdo za kterou činnost odpovídá. Odpovědnosti a povinnosti často definuje organizační schéma firmy, kde jsou veškeré povinnosti definovány.
Dokumentace	Jako hlavní dokument slouží stavební deník, kde jsou popsány veškeré činnosti probíhající na stavbě. Dalším dokumentem může být plán kontrol, které na stavbě musí proběhnout a záznamy o neshodách.
Záznamy	Tato kapitola pojednává o tom, v jaké formě budou veškeré dokumenty. (jestli listinná nebo elektronická a v kolika vyhotoveních). Dále kdo má přístup ke všem dokumentům, jestli budou dokumenty uschovány případně u koho a komu a kdy budou dokumenty předány.
Zdroje	V této kapitole by mělo být uvedeno, jaké materiály budou použity a případné specifikace na tyto materiály. Dále by zde měly být uvedeny požadavky na lidské zdroje. Například odbornost pracovníků a potřeby školení, motivace pracovníků apod. Také jsou zde uvedeny individuální požadavky na infrastrukturu a s tím související výhody a omezení a celkové posouzení pracovního prostředí.
Požadavky	Seznam požadavků specifického případu, které mají být splněny. Je dobré uvést jednoduchý

	přehled požadavků, aby všichni pochopili souvislosti jejich práce.
Komunikace se zákazníkem	Musí být uvedeno, kdo je za komunikaci zodpovědný a prostředky určené ke komunikaci. Dále jestli jsou pořizovány nějaké záznamy o komunikaci. Mělo by se stanovit, jak reagovat na stížnost zákazníka.
Návrh a vývoj (etapy k přezkoumání a ověření)	Uvedení, jak budou řešeny žádosti o změny v návrhu. Kdo je oprávněn iniciovat změny a kdo je oprávněn změny schvalovat.
Nakupování	Rozhodující charakteristiky nakupování produktů, které ovlivňují výslednou kvalitu. Hodnocení dodavatelů.
Výroba	Popis převážně specifických pracovních postupů. Popis jak probíhá výroba.
Zvláštní procesy	Popis, pokud jsou uplatněny nějaké zvláštní procesy.
Majetek zákazníka	Jak zacházet s majetkem zákazníka, který majetek může být ovlivněn a jak se vyvarovat poškození majetku zákazníka. Např. zakrytí komunikací, ochrana dřevin apod.
Manipulace s produktem	Určení skladovacích ploch materiálů. Požadavky na skladování.
Neshody	Stanovení, co dělat v případě, pokud je zjištěna nějaká závada.
Monitorování a měření	Popis všech kontrol, které probíhají na staveništi.
Přezkoumání plánu kvality	Přezkoumání z hlediska úplnosti, přiměřenosti a efektivnosti.

### 3.6 NÁVRHOVÁ ŽIVOTNOST STAVBY JAKO JEDEN ZE ZÁKLADNÍCH KVALITATIVNÍCH POŽADAVKŮ

Jedním ze základních kvalitativních požadavků na stavební objekt je jeho životnost. Stavební objekt se zpravidla skládá z několika dílčích celků. Každý z těchto celků má různou životnost. O návrhové životnosti stavby rozhoduje životnost konstrukce nosného systému. Pokud nosná konstrukce není schopna

plnit svůj účel, nemůže stavba dál plnit svůj účel. Doporučené návrhové životnosti stavby se liší podle druhu konstrukce. Na obrázku 5 můžeme vidět srovnání doporučené doby návrhové životnosti v letech podle ČSN 730031 a nově ČSN P ENV 1991-1.

■ Typ konstrukce	■ ČSN 730031	■ ČSN P ENV 1991-1
■ Dočasné konstrukce	■ 15	■ 1 - 5
■ Vyměnitelné konstrukce	■ -	■ 25
■ Běžné konstrukce:		
■ Bytové občanské	■ 100	■ Souhrnně 50
■ Výrobní	■ 60	■ -
■ Zemědělství	■ 50	■ -
■ Energetika	■ 30	■ -
■ Monum. a inž. stavby		
■ Hráze a tunely	■ 120	■ Souhrnně 100
■ Mosty, komunikace	■ 100	■ -
■ Vodojemy, zásobníky	■ 80	■ -
■ Věže, stožáry	■ 40	■ -

**“Obrázek 5 - Srovnání ČSN 730031 s ČSN P ENV 1991-1“<sup>12</sup>**

Veškerý výběr a zpracování všech dílčích systémů se řídí podle požadavků zákazníka na životnost a funkčnost. Každá stavebně technologická část se podílí na výsledné jakosti celého stavebního objektu. Proto je u rozhodujících technologií nutno uvažovat už v rámci projektu o preventivních opatřeních. Dopředu musíme počítat s věcmi, které nemůžeme ovlivnit. Např. teplota, dodavatelé, doprava.

V určité fázi životního cyklu můžeme náklady na provoz stavby optimalizovat, vhodně zvolenou rekonstrukcí. Obrázek 6 popisuje závislost nákladů spojených se stavbou v závislosti na životnost stavby. Na obrázku 7 můžeme vidět, jak postupně stavba degraduje v závislosti na čase a po rekonstrukci se dostává na ještě větší kvalitu, než tomu bylo na začátku užívání.

---

<sup>12</sup> [ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps](http://ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps) [20.5.2015]



14 [ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps](http://ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps) [20.5.2015]



## **4 ANALÝZA SOUČASNÉ SITUACE VYBRANÉ STAVEBNÍ FIRMY**

Společnost BDI group s.r.o. byla založena dne 23.12.2013 Jiřím Malým. Nabízí kompletní služby v oblasti ekologické výstavby. Provádí jak hrubé stavby, tak stavby na klíč nebo individuální stavební práce či rekonstrukce. Její prioritou je realizace kvalitních, bezpečných a ekologicky nezávadných staveb.

Nabízí rovněž řešení všech dalších záležitostí souvisejících se stavbou. Projekt vašeho nového domu připraví a zrealizujeme od začátku až do konce. Věnuje se rovněž developerské činnosti.

Využívá nejmodernější stavební technologie k zajištění maximální efektivity při realizaci výstavby. Klade důraz na životní prostředí a šetrné zacházení se zdroji.

Firma působí v Jihomoravském kraji, především ve městě Brně a jeho blízkém okolí.

Firma nemá a neplánuje zavádět jakékoliv certifikáty.

### **4.1 ANALÝZA FIRMY BDI GROUP**

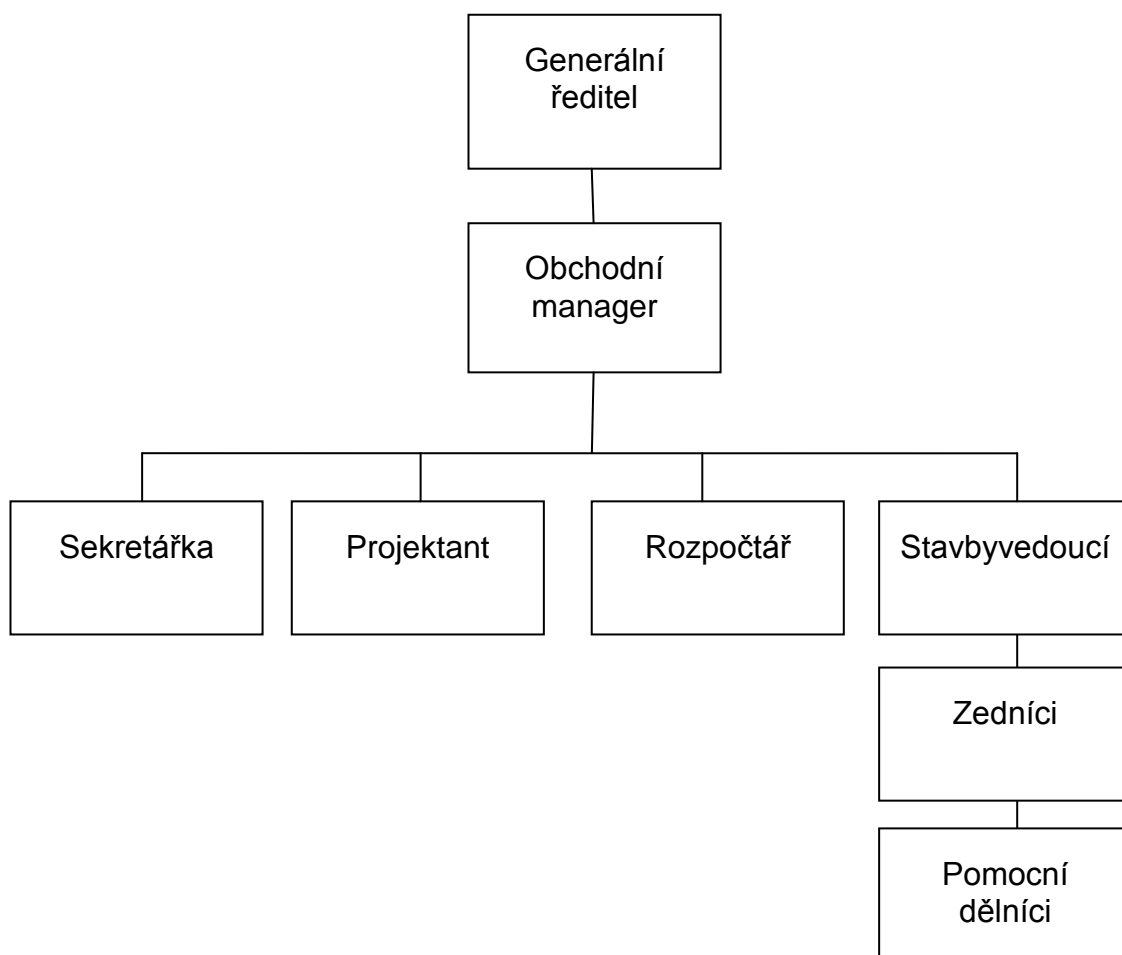
Jelikož se jedná o firmu, která na trhu působí krátkou dobu, není firma moc velká. Postupně, tak jak roste objem tržeb, i firma získává na své velikosti. V současné době pro svoji činnost nevyužívají žádné vnitropodnikové směrnice. Veškeré kontakty se subdodavateli jsou smluvně ošetřeny. Z těchto smluv jsou jasně patrná veškerá práva a povinnosti jak firmy, tak subdodavatelů. Všichni zaměstnanci jsou poučeni o BOZP. Následně podepíší, že se zúčastnili tohoto školení.

Pro snadnější organizaci všech zakázek firma používá vlastní evidenci zakázek. V této evidenci jsou vypsány chronologicky všechny zakázky a barevně je vyznačeno, v jakém se nachází stádiu. Jednotlivá stadia zakázky jsou: zrušená, dokončená, ve fázi přípravy, provádí se.

### **4.2 ANALÝZA DODAVATELŮ**

Firma mnoho řemesel řeší formou subdodávky. Proto je velmi důležité dobře naplánovat veškerý sled činností. U každého řemesla spolupracuje s jedinou firmou, která se živí pouze daným řemeslem. Jediným dodavatelem stavebních výrobků je firma Dektrade, která má sídlo v Brně na ulici Pražákova 625/52a. Firma také spolupracuje s dopravcem, který převáží veškeré stavební materiály a zajišťuje kontejnery na odpady.

### 4.3 ORGANIZAČNÍ SCHÉMA FIRMY



**Obrázek 8 - Organizační schéma firmy**

#### 4.4 PRAVOMOCI A POVINNOSTI JEDNOTLIVÝCH ZAMĚSTNANCŮ

**Tabulka 4 - Pravomoci a povinnosti zaměstnanců**

Funkce	Zodpovídá za	Přímý nadřízený	Přímý podřízený
Obchodní manager	Styk se zákazníkem, řízení projektu	Generální ředitel	Sekretářka, projektant, rozpočtář, stavbyvedoucí
Projektant	Zpracování projektové dokumentace	Obchodní manager	-
Rozpočtář	Zpracování rozpočtu	Obchodní manager	-
Stavbyvedoucí	Provedení stavebních prací	Obchodní manager	Zedník, pomocný dělník
Zedníci	Odvedenou práci	Stavbyvedoucí	Pomocný dělník
Pomocní dělníci	Odvedenou práci	Stavbyvedoucí, zedník	-
Sekretářka	Dokumenty firmy	Obchodní manager	-

## **5 NÁVRH PLÁNU KVALITY PRO VYBRANOU ZAKÁZKU TÉTO FIRMY**

V mé bakalářské práci se zabývám zakázkou: Přístavba rodinného domu Brno – Obřany realizovanou firmou BDI.

### **5.1 CHARAKTERISTIKA STAVEBNÍHO OBJEKTU**

K stávajícímu jednopodlažnímu rodinnému domu s podkrovím je navržena dvoupodlažní přístavba. Přístavba navazuje v 1.NP na stávající dům a pokračuje 2.NP do zvýšeného terénu ve východní části pozemku.

Přístavba je navržena s plochou střechou. Stávající řadový dům nebude pozměněn. Zelená střecha bude nad 2.NP přístavby.

Na pozemku se nachází opěrná zeď, která drží zvýšený terén východní části pozemku.

Stávající dům je situován u stávající komunikace ulice Fryčajova a přístavba se bude nacházet ve dvorní části.

Jedná se o dům pro jednu rodinu s maximálním počtem 5 členů.

Architektonické a urbanistické začlenění stavby do území respektuje technologické požadavky, terén, stávající inženýrské sítě a komunikační napojení.

Urbanistický návrh se snaží maximálně využít dané území pro bytovou výstavbu, současně neomezit jednoduchou orientaci v území.

Navrženou přístavbu tvoří dva kvádry, které se částečně horizontálně překrývají a přechází do vyvýšeného terénu. 1.NP přístavby je napojeno na stávající dům kde se bude nacházet průchozí kuchyně, orientovaná okny na jih, do dvora, komora a schodiště do 2.NP. Ve 2.NP se nachází schodiště, koupelna s WC a 2 pokoje s orientovanými okny na západ, do dvora. 2.NP je zasazeno do terénu a zastřešeno zelenou střechou. Na kterou bude přístup po novém venkovním betonovém schodišti. Dům je orientován podél ulice Fryčajova. Stávající konstrukce jsou navrženy s kontaktním zateplovacím systémem s omítkou.

Svislé nosné konstrukce jsou provedeny ze stávajícího zdiva z plných cihel, nové nosné zdivo je navrženo z keramických bloků. Stropní konstrukce přístavby nad 1.NP je navržena jako nová železobetonová monolitická deska tl. 160 mm. Svislé nosné konstrukce přístavku ve 2.NP bude kombinace betonových bloků a keramických tvarovek. Schodiště je navrženo jako jednoramenné zakřivené.

Nové nosné stěny jsou založeny na nových základových konstrukcích. Základové konstrukce jsou navrženy jako pasy a deska. Pod novou základovou deskou bude provedena hutněná zeminová vrstva.

Výplně otvorů tvoří okna z europrofilů. Přístavba je navržena se zateplením kontaktním zateplovacím systémem se silikátovou probarvenou omítkou.

Ploché části střechy jsou navrženy s PVC fólií odolné UV záření. V 1.NP a 2.NP bude provedena hydroizolace, a to provedena tak, aby umožňovala izolaci i

proti radonu. U svislých konstrukcí, které budou zasypány zeminou, bude provedena izolace proti zemní vlhkosti.

V rámci venkovních úprav bude provedena nová dlažba dvora.

Na stávajícím objektu se nebudou provádět jakékoliv změny.

## **5.2 SOUČASNÉ PLÁNOVÁNÍ KVALITY NA ZAKÁZCE VE STAVEBNÍ FIRMĚ BDI.**

Postupně se pokusím rozebrat, jak v současnosti stavební firma BDI řeší jednotlivé položky z obsahu plánu kvality z normy ISO 10005, které nějakým způsobem souvisí s činností ve stavební firmě.

**Tabulka 5 - Současné plánování kvality dle ISO 10005 ve firmě BDI**

Předmět	Plán kvality se zabývá zakázkou Příklad stavby rodinného domu Brno – Obřany. Zakázka bude realizována v období květen – prosinec 2016. Práce budou prováděny pouze za příznivého počasí.
Vstupy pro plán kvality	Vstupem projektu je projektová dokumentace zpracovaná Ing. Arch. Martinou Loudilovou. Dokumentace obsahuje i položkový rozpočet. Projektovou dokumentaci přezkoumá obchodní manager. Zkoumá, jestli je kompletní, neobsahuje chyby a není v rozporu se všemi platnými normami. Položkový rozpočet je přeceněn podle aktuálních cen stavební firmy. Dále dochází k jednání o smlouvu o dílo, která je následně podepsána.
Cíle kvality	Jako hlavní cíl si firma klade minimalizovat reklamace a co největší spokojenost zákazníků. Snaží se odvádět dílo v co největší kvalitě a zaměřuje se na detaily.
Odpovědnost	Odpovědnosti všech zaměstnanců vyplívají ze smlouvy. Ve smlouvě je podrobně rozepsáno, za co zaměstnanec odpovídá a co plyne z této odpovědnosti.
Dokumentace	Hlavním dokumentem je stavební deník, kde se zapisují veškeré informace, ať už činnosti probíhající na stavbě, schválené změny, posuny termínů a kontrolní dny. Veškerá důležitá rozhodnutí jsou podepsána investorem.
Záznamy	Pro stavební deník se používá tiskopis. Stavební deník je vždy uložen na stavbě, aby k němu měl přístup jak investor, tak zaměstnanci. Zároveň musí

	být deník uložen tak, aby nedošlo k jeho poškození. Stavební deník archivuje stavitel po dobu pěti let. Smlouva o dílo je ve dvou vyhotoveních, každá dotčená strana má jedno vyhotovení. Projektová dokumentace je předána buď v elektronické, nebo papírové podobě. Projektová dokumentace je vždy k dispozici na stavbě v papírové podobě. O průběhu stavby se pořizují fotky, které jsou předány po předání investorovi.
Zdroje	Veškeré materiály, které budou na zakázce použity stanovuje projektová dokumentace popřípadě položkový rozpočet. Na zakázce je vždy jeden stavbyvedoucí s odborným vzděláním. Na zakázce dále pracují dva zedníci s praxí minimálně 10 let a podle potřeby 3-5 pomocných dělníků mluvících česky nebo slovensky. Zakázka je realizována na dvoře, do kterého je úzký průchod. Na zakázce tedy není možné použít běžnou těžkou techniku. Přístavba je realizována v řadové zástavbě. Z toho plynou omezení na pracovní dobu. Firma se bude snažit dodržovat běžnou pracovní dobu a neprovádět práce v neděli.
Požadavky	Firma si klade obecné požadavky na kvalitu. Požadavky nejsou nikde specifikovány. Plnění požadavků kontroluje stavbyvedoucí a obchodní manager.
Komunikace se zákazníkem	Za veškerou komunikaci je zodpovědný obchodní manager. Ten jediný komunikuje s investorem. Veškeré pokyny a požadavky pak předává stavbyvedoucímu. Komunikace probíhá jak elektronicky přes email, tak přes telefon. Důležité věci jsou řešeny osobním kontaktem. Pokud vznesl investor nějaký požadavek nebo stížnost na stavbě, vznáší ji pouze stavbyvedoucímu, který problém probere s obchodním managerem.
Návrh a vývoj (etapy k přezkoumání a ověření)	Veškeré změny musí být schváleny jak ze strany investora tak firmy. Oprávnění schvalovat změny má pouze obchodní manager. O změnách musí být vytvořen zápis. Firma se vždy snaží vyhovět přáním investora. Veškeré změny přepracovávají zaměstnanci firmy. Ať projektant či rozpočtář.
Nakupování	Firma veškeré stavební materiály nakupuje od firmy Dektrade. Firma sídlí v centru Brna a při plnění určitých objemů narůstají firmě BDI slevy na materiál. Ostatní materiály nakupuje firma od nejbližších dodavatelů.

Výroba	Výroba probíhá podle standardních postupů. V průběhu realizace jsou naplánovány kontrolní dny s investorem průměrně jednou za tři týdny.
Majetek zákazníka	Před domem je zámková dlažba, která se musí ochránit před znečištěním a poškozením. Proto po dokončení prací pracovníci dlažbu zametou. Pod těžká břemena budou vždy vkládány dřevěné desky. Na pozemku se nachází strom, který se nesmí poškodit.
Manipulace s produktem	Veškeré materiály jsou skladovány před domem na paletách. Sklad bude oplocen a uzamknut. Materiály, kterým vadí déšť, budou přikryty plachtou. Drobný materiál bude skladován uvnitř ve vyhrazených prostorách.
Neshody	Pokud je při realizaci zjištěna nějaká neshoda, zaměstnanec neshodu ihned ohlásí stavbyvedoucímu, který rozhodne jak dál postupovat.
Monitorování a měření	Na stavbě probíhá několik kontrolních dnů. Kontrolní dny jsou prováděny zhruba jednou za tři měsíce. Kontroly provádí obchodní manager s investorem. Za veškeré kontroly a měření při provádění odpovídá stavbyvedoucí.

### 5.3 NÁVRH PLÁNOVÁNÍ KVALITY NA ZAKÁZCE VE STAVEBNÍ FIRMĚ BDI.

V následující kapitole rozeberu některé návrhy na zlepšení pro stavební firmu BDI na zakázce. Návrhy na zlepšení se budou týkat jen některých položek z obsahu plánu kvality dle ISO 10005.

**Tabulka 6 - Návrh plánování kvality dle ISO 10005 ve firmě BDI**

Předmět	Plán kvality se zabývá zakázkou Přístavba rodinného domu Brno – Obřany. Zakázka bude realizována v období květen – prosinec 2016. Práce budou prováděny pouze za příznivého počasí.
Vstupy pro plán kvality	Jako zlepšení bych navrhoval, aby si firma nárokovala možnost vstoupit do projektové dokumentace. Pokud někdo z trojice obchodní manager, projektant a rozpočtář zjistí nějaké nesrovnalosti. Může se jednat například o špatně provedený detail nebo o zvolený materiál, se kterým nemá firma dobré zkušenosti. Projektová dokumentace se poté doplní o zlepšení.

Cíle kvality	Oproti původním obecným cílům bych navrhoval definovat cíle konkrétně, abychom měli objektivní důkaz, jestli dochází ke splnění cílů a abychom mohli porovnávat vývoj ve firmě. Konkrétně bych navrhoval procento reklamací do 5% v závislosti na objemu tržeb. Dále navrhuji prodloužit záruku o dva roky. Spokojenost zákazníků by se ověřovala krátkým formulářem, který by každý zákazník vyplnil po předání viz. Tabulka 10. Další krátký formulář by zákazník vyplnil po vyřízení reklamace viz. Tabulka 11.
Odpovědnost	Navrhuji do smlouvy lépe stanovit případné postihy zaměstnanců za špatné plnění jejich povinností.
Dokumentace	Navrhuji doplnění dokumentace o plán kontrol a o plán technických kontrol viz. příloha. Na stavbě bude k dispozici docházkový list, kam si zaměstnanci budou zapisovat svoji docházku viz. tabulka 8. Dále bude k dispozici formulář na zaznamenávání neshod viz tabulka 9.
Záznamy	Navrhuji vytvářet kopii stavebního deníku, pokud by došlo k jeho zničení. Zároveň při předání bude kopie stavebního deníku odevzdána investorovi spolu s ostatní projektovou dokumentací a plány kontrol. Pořízené fotky v průběhu stavby navrhuji stavebníkovi archivovat minimálně po dobu, než uplyne záruka.
Zdroje	Veškeré materiály, které budou na zakázce použity, stanovuje projektová dokumentace popřípadě položkový rozpočet. Tyto dokumenty má firma právo pozměnit pro docílení větší kvality. Přístavba je realizována v řadové zástavbě. Z toho plynou omezení na pracovní dobu. Navrhuji neprovádět stavební práce o víkendy, pokud toto nebude v rozporu s harmonogramem stavebních prací. Pokud budou realizovány bourací práce, navrhuji zajištění opatření proti prašnosti. Stavbyvedoucí bude mít právo nakupovat materiál pouze do hodnoty 50000,- Kč. Ostatní materiály bude nakupovat obchodní manager.
Požadavky	Firma si klade obecné požadavky na kvalitu. Požadavky jsou specifikovány v plánu technických kontrol viz. příloha. Plnění požadavků kontroluje stavbyvedoucí a obchodní manager.
Komunikace se	Navrhuji na každou zakázku založit vlastní složku



zákazníkem	v emailovém programu. Veškerá komunikace poté bude umístěna v této složce. Veškerá rozhodnutí, která budou učiněna po telefonické domluvě, musí být ještě potvrzena buď v papírové podobě, nebo emailem. O telefonické komunikaci totiž neexistuje žádný záznam.
Návrh a vývoj (etapy k přezkoumání a ověření)	Nenavrhují žádné změny.
Nakupování	Navrhují provést detailní průzkum trhu a provést hodnocení dodavatelů viz. Tabulka 7. Před začátkem každé zakázky navrhují oslovit dodavatele v nejbližším okolí a pokusit se vyjednat vhodné podmínky.
Výroba	Výroba probíhá podle standardních postupů. V průběhu realizace jsou naplánovány kontrolní dny podle plánu viz. kontrol příloha. Veškerá výroba je kontrolována dle plánu technických kontrol viz příloha.
Majetek zákazníka	Před domem je zámková dlažba, která se musí ochránit před znečištěním a poškozením. Proto navrhují dlažbu zakrýt igelitem. Pod těžká břemena budou vždy vkládány dřevěné desky. Na pozemku se nachází strom, který se nesmí poškodit. Navrhují postavit provizorní oplocení kolem tohoto stromu.
Manipulace s produktem	Veškeré materiály jsou skladovány před domem na paletách. Sklad bude oplocen a uzamknut. Navrhují umístit atrapu kamery k tomuto skladu. Cenné materiály budou uskladněny na pozemku investora, který není přístupný. Materiály, kterým vadí déšť, budou přikryty plachtou. Drobný materiál bude skladován uvnitř ve vyhrazených prostorách. Navrhují na tento drobný materiál pořídit speciální bedny, do kterých bude veškerý materiál uložen.
Neshody	Pokud je při realizaci zjištěna nějaká neshoda, zaměstnanec neshodu ihned ohlásí stavbyvedoucímu, který rozhodne jak dál postupovat. O neshodách se bude pořizovat záznam viz. tabulka 9.
Monitorování a měření	Velmi důležitá kapitola, proto jí věnuji celý následující odstavec.

### 5.3.1 Kontrolní postupy a systém měření

Stavebně technologické procesy mají deklarovány tyto kontroly:

- Kontrolní postupy vnitřní – pokud jsou prováděny prováděcí firmou
- Kontrolní postupy vnější – pokud jsou prováděny technickým dozorem investora.

Při výstavbě musíme zajistit dostatek vhodných zkušebních a kontrolních metod prováděných přímo na staveništi. Pro dosažení nejvyšší kvality musíme mít vypracovaný podrobný zkušební a kontrolní plán. Podle normy ČSN EN ISO 9000:2001 je u produktů, jejichž kvalitu je možno ověřit před uvedením do provozu pouze v omezeném rozsahu a množství, doporučeno objektivně potvrdit splnění požadavků na procesy. Zvláštní pozornost je nutno věnovat posuzování technických vlastností stavebních výrobků. Největší pozornost musíme věnovat novým neproověřeným výrobkům, které jsou nově uváděny na trh.

Jednou z nejdůležitějších součástí plánování kvality je správný systém měření používaný při realizaci. Co nemohu dobře měřit, nemohu ani kontrolovat. A co nemohu kontrolovat, nemohu ani řídit. Naměřené údaje jsou základním podkladem pro veškerá rozhodování. Např. o kvalitě produktu. Úkolem analýzy systému měření je tedy ověřit způsobilost daného systému v daném prostředí.

### 5.3.2 Hodnocení dodavatelů

Hodnocení dodavatelů je velmi důležitou činností z hlediska snižování nákladů na výrobu. Pro hodnocení dodavatelů slouží následující tabulka 7.

Do levého sloupce jsou zapsáni všichni hodnocení dodavatelé. V prvním řádku jsou vypsána všechna důležitá kritéria. V následujícím řádku je jednotlivým kritériím přiřazena důležitost. V posledním sloupci je pak vyhodnocení všech dodavatelů.

Hodnocení dodavatelů se bude provádět vždy před započítáním každé nové zakázky. Do hodnocení budou zahrnuti dodavatelé dle lokality provádění stavby a stálí dodavatelé. Hodnocení provede obchodní manager společně s ředitelem. Podle hodnocení pak obchodní manager společně s ředitelem rozhodnou, jak se bude při zakázce postupovat. Jestli se veškeré materiály budou odebírat od nejlepšího dodavatele a pokud ne, do jaké částky je možno materiál odebírat od dodavatele jiného. Stavbyvedoucí může nakupovat materiál jen do 50 000,- Kč. a bude mu řečeno, kde všude tento materiál může nakoupit.

**Tabulka 7 - Hodnocení dodavatelů**

	Ceny	Dostupnost	Dodací lhůty	Sortiment	Věrnostní programy	Celkem
Váha						
Dodavatel A						
Dodavatel B						
Dodavatel C						

**5.3.3 Docházkový list**

Do docházkového listu pracovník, který se zapisuje jako první, napíše před své jméno příslušné datum. Všichni ostatní se napíší pod něho. Sloupec datum již nevyplňují. Každý zaměstnanec vyplní čas příchodu, odchodu a jak dlouho strávil na polední přestávce. Docházkový list bude k dispozici u vstupu na stavbu.

Docházkový list firma povede proto, aby měla celkový přehled, kdo a kdy na stavbě pracoval. Tyto informace se mohou hodit např. pro optimalizaci nákladů. Dále při zjištění neshody se dá jednoznačně identifikovat, kteří zaměstnanci na stavbě právě pracovali, a tak se dá zjistit, kdo by mohl být viníkem vzniku neshody.

**Tabulka 8 - Docházkový list**

Docházkový list				
Zakázka:				
Datum:	Jméno a příjmení	Příchod	Přestávka	Odchod

#### 5.3.4 Záznam o neshodách

Do formuláře příslušný zaměstnanec vyplní, kdy vznikl zápis o neshodě, svoje jméno a příjmení, stručný popis neshody a to, jak byla neshoda odstraněna.

Dokument bude uschován na stavbě. K dokumentu nebude mít nikdo přístup, kromě stavbyvedoucího, obchodního manažera a ředitele.

Při zjištění neshody stavbyvedoucí zapíše neshodu do formuláře a zapíše, jak je, byla nebo bude neshoda řešena. Po skončení zakázky předá stavbyvedoucí tento dokument obchodnímu managerovi, který ho společně s ředitelem bude vyhodnocovat. Neshody není možno zapisovat do stavebního deníku, jelikož ten se předává po dokončení stavby investorovi. Záznamy o neshodách jsou interní záležitostí firmy. K těmto záznamům nemá nikdo kromě zaměstnanců firmy přístup.

**Tabulka 9 - Záznamy o neshodách**

Záznamy o neshodách	
Zakázka:	
Datum:	
Zápis provedl:	
Popis neshody:	
Vypořádání neshody:	
Datum:	
Zápis provedl:	
Popis neshody:	
Vypořádání neshody:	

### 5.3.5 Závěrečný dotazník na spokojenost klienta

Tento krátký dotazník bude vždy poslán po předání zakázky investorovi. Ředitel a obchodní manager poté dotazník vyhodnotí.

**Tabulka 10: Spokojenost zákazníka z realizací**

Zakázka:				
Jméno investora:				
	Určitě ano	Spíše ano	Spíše ne	Určitě ne
Spokojenost s termínem prací				
Spokojenost s cenou prací				
Spokojenost s kvalitou prací				
Spokojenost s celkovým přístupem zaměstnanců				
Doporučili byste naši firmu?				
Poznámky:				

### 5.3.6 Dotazník na vyřízení reklamace

Pokud dojde k reklamaci, po odstranění vady bude investorovi předán následující dotazník. Dotazník poté vyhodnotí ředitel a obchodní manager.

**Tabulka 11: Spokojenost zákazníka s reklamací**

Zakázka:				
Jméno investora:				
	Určitě ano	Spíše ano	Spíše ne	Určitě ne
Spokojenost s rychlostí vyřízení reklamace				
Spokojenost s přístupem firmy k reklamaci				
Spokojenost s kvalitou odstranění vady				
Spokojenost s celkovým přístupem zaměstnanců				
Doporučili byste naši firmu?				
Poznámky:				

## 6 ZHODNOCENÍ PŘÍNOSŮ PLÁNU KVALITY

Firma v současnosti nepoužívá téměř žádné záznamy a žádnou dokumentaci. Vede si dokumentaci pouze o účetnictví a o průběhu zakázek. Proto některé moje návrhy zavádí do firmy nové formuláře a novou dokumentaci. Jde například o záznamy neshod. Tento formulář by měl firmě poskytnout jasný přehled o tom, kolik vznikne na zakázce neshod. Firma bude informace vyhodnocovat a může podniknout nápravná opatření. Dalším novým krokem bude hodnocení dodavatelů. Firma by se nově neměla striktně zaměřovat na svého dodavatele, ale měla by před započítím každé nové zakázky vyhodnotit, od kterého dodavatele bude materiál odebírat. Toto opatření by mělo uspořit náklady na zakázce. Nově také při dokončení zakázky a při dokončení reklamace bude investorovi předložen krátký dotazník k vyplnění. Z dotazníku se dozvíme, jak jsou s naší prací spokojeni investoři. Tyto informace může vedení opět sledovat a v případě změn k horšímu ihned reagovat. Všechny tyto kroky by měli napomoci firmě ke zvýšení kvality obecně na všech zakázkách.

Dalším důležitým návrhem je plán kontrol a plán technických kontrol, které jsou navrhnuty na konkrétní zakázku realizovanou firmou BDI. Tyto plány by měli napomoci k odstranění veškerých neshod a případných reklamací. Veškeré neshody, které se při realizaci objeví, mohou negativně ovlivnit plánovaný termín realizace zakázky a náklady na zakázku. Proto se snažíme neshodám předcházet. V plánech je popsáno, kdo a jak má určité činnosti kontrolovat. Je pořízen záznam, že tyto kontroly skutečně proběhly.

Pokud firma začne využívat mnou navrhnuté opatření, začne vytvářet produkty ve větší kvalitě, což povede ke spokojenosti zákazníka. Bude mít navíc určité zpětné vazby z procesu realizování zakázky. Tyto zpětné vazby firmě napomohou k lepšímu rozhodování a k lepší reakci na vzniklé situace.

## ZÁVĚR

Dle mého názoru se téma plánování kvality v poslední době stává velmi aktuální. Mnoho lidí si uvědomilo, že vedle ceny rozhoduje o produktu také jeho kvalita. Tím pádem nároky na plánování kvality neustále narůstají, protože aktivity v oblasti plánování kvality významně rozhodují o konkurenceschopnosti firem. Dalším důležitým faktorem je nutnost zpracování plánu kvality na velké veřejné stavební zakázky.

V teoretické části jsem se seznámil s tím, co to vlastně plánování kvality je a co všechno obsahuje. Dozvěděl jsem se něco o historii a o současnosti plánování kvality. Provedl jsem přehledné srovnání stavebního průmyslu a ostatního průmyslu. Seznámil jsem se s několika normami, které se zabývají plánováním kvality. Jako příklad bych uvedl normu ČSN EN ISO 9000:2006 a ČSN EN ISO 9001:2009. Další významnou normou pro plánování kvality je norma ČSN ISO 10005:2006. Zjistil jsem, že tyto normy nejsou specifické pro žádný druh produktů a dají se uplatnit ve všech oborech výroby a služeb. To znamená, že ne všechno co v normě najdeme, se dá použít pro stavební odvětví. Dále jsem se seznámil s několika konkrétními metodickými přístupy k plánování kvality.

V praktické části jsem analyzoval současnou situaci ve stavební firmě BDI Group. Poté jsem navrhl určité kroky, které by měly vést ke zlepšení produktů z hlediska kvality. Dále jsem vypracoval plán kontrol a plán technických kontrol na konkrétní zakázku realizovanou firmou BDI. Tyto plány obsahují seznam veškerých kontrol a popis technických kontrol, které by měly na stavbě proběhnout. Pokud bude plán těchto kontrol splněn, měly by firmě odpadnout rizika, neshody a reklamace v průběhu realizace výstavby a v záruční lhůtě. Všechny tyto faktory mohou způsobit nedodržení lhůt a termínů a zvýšení nákladů na realizaci. Odstraněním těchto faktorů vznikne produkt v maximální kvalitě za odpovídající cenu. Všechny tyto opatření tedy vedou k maximální spokojenosti zákazníka.

Cílem této bakalářské práce bylo navržení plánu kvality stavební zakázky. Plán se zabývá konkrétní zakázkou: Přístavba rodinného domu Brno – Obřany realizovanou firmou BDI. Cíl této bakalářské práce byl splněn.



## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Tichý Zdeněk. Řízení jakosti I. Brno: 2006

Plura Jiří. Plánování jakosti I. 2008

[ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps](http://ecentrum.fsv.cvut.cz/download/ZKJ/Zkj%2004.pps) [20.5.2015]

<http://www.eiso.cz/informacni-servis/eiso-slovník/> [20.5.2015]

<http://www.unmz.cz/urad/normy-serie-iso-9001-a-jejich-aplikace> [20.5.2015]

Plura Jiří. Plánování jakosti II. 1. vydání. Ostrava: 2008. ISBN 978-80-248-2588-5

### **Legislativní dokumenty:**

Norma ČSN EN ISO 9000:2006

Norma ČSN EN ISO 9001:2009

norma ČSN ISO 10005:2006

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Srovnání procesů ve výstavbě s ostatním průmyslem

Tabulka 2: Porovnání stavební výroby s obecným modelem ISO.

Tabulka 3: Plánování kvality dle ISO 10005 ve stavební firmě

Tabulka 4: Pravomoci a povinnosti zaměstnanců

Tabulka 5: Současné plánování kvality dle ISO 10005 ve firmě BDI

Tabulka 6: Návrh plánování kvality dle ISO 10005 ve firmě BDI

Tabulka 7: Hodnocení dodavatelů

Tabulka 8: Docházkový list

Tabulka 9: Záznamy o neshodách

Tabulka 10: Spokojenost zákazníka z realizací

Tabulka 11: Spokojenost zákazníka s reklamací

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1: Časový nesoulad mezi vznikem a odstraňováním chyb (neshod).

Obrázek 2: Porovnání stavební výroby s obecným modelem ISO.

Obrázek 3: Systém řízení jakosti dle ČSN EN ISO 9001

Obrázek 4: Model procesně orientovaného systému managementu kvality

Obrázek 5: Srovnání ČSN 730031 s ČSN P ENV 1991-1

Obrázek 6: Závislost nákladů na ekonomickou životnost

Obrázek 7: Degradální cyklus stavby

Obrázek 8: Organizační schéma firmy

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha č. 1: Plán kontrol zakázky

Příloha č. 2: Plán technických kontrol